

La mejora continua en cadenas de montaje

Ricardo Mateo Dueñas*

Recibido: 22 de enero de 2009 - Aceptado: 20 abril de 2009

En esta investigación resaltamos la importancia de la mejora continua para evitar que los trabajadores se transformen sólo en partes mecánicas de un proceso. Para esta investigación, hemos analizado un caso práctico con 57.018 reclamaciones de clientes para ver cómo disminuían en el tiempo y determinar si el absentismo de los trabajadores expertos era relevante. Los resultados confirman que los trabajadores expertos no pueden diferenciarse de los inexpertos en un trabajo mecánico y automatizado. Sin embargo, sí pueden, a través de la mejora continua, generar valor económico, evitando ser reemplazados por otros más jóvenes, que cobren menos.

Palabras clave: Mejora continua, Reclamaciones de clientes, Absentismo.

This study emphasizes the importance of continuous improvement to prevent workers from becoming just a mechanical part of process. For this research, we have analyzed a case study with 57.018 customer's complaint which allows us to determine the importance of continuous improvement for skilled workers. The results confirm that skilled workers can not be distinguished by their expertise in a mechanical and automated work, but continuous improvement is a good option to create economic value and avoid being replaced by younger workers, who earn less.

Keywords: Continuous Improvement, Customer Complaints, Absenteeism.

I. Introducción

Muchos investigadores han analizado cómo organizar mejor a las personas para alcanzar los objetivos de la organización, que en muchos casos consisten en altos estándares de productividad y cali-

* Ricardo Mateo Dueñas es Profesor Adjunto de Dirección Estratégica en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Navarra y coordinador de la Cátedra de Calidad Volkswagen (rmateo@unav.es).

174 dad¹. Este objetivo requiere dos exigencias por parte de los trabajadores: por un lado, intentar hacer muy bien el trabajo mecánico y repetitivo que cada uno tiene asignado y, por otro, intentar ser creativo para proponer e implantar medidas nuevas a fin de resolver problemas que se han detectado y que afectan a los grupos de interés. Actualmente, consideramos que ambas actividades son extraordinariamente importantes para lograr los tan ansiados altos estándares de productividad y calidad. Además, consideramos que los trabajadores pueden transformar su experiencia en valor, en ambos entornos. Sin embargo, esta afirmación puede estar dejando de ser cierta como consecuencia de la automatización y estandarización de los puestos de trabajo. Los trabajadores, sobre todo los expertos, deberían centrarse en la mejora continua para diferenciarse de aquellos trabajadores que hacen el trabajo mecánico excelente. La tecnología actual está posibilitando que cada vez más personas puedan hacer un trabajo mecánico excelente. Sin embargo, hacer excelente la mejora continua es algo que sólo pueden realizar los expertos. Por ese motivo, son los propios trabajadores expertos los que deben dar importancia a las actividades más creativas dentro de su jornada laboral, sin dejar de hacer un trabajo mecánico excelente.

Los fabricantes de equipos originales (O.E.M.) son compañías amplias y complejas, trabajan con muchos proveedores y emplean técnicas muy modernas de gestión. En muchas de estas compañías, los empleados y los clientes están lejos unos de otros. La producción masiva se suele localizar en algunas zonas del mundo y los clientes son universales. El sistema de producción normalmente se desarrolla como una cadena de montaje. En este sistema, máquinas y empleados llevan a cabo el trabajo mecánico. Las máquinas realizan muy bien este trabajo mecánico, son muy exactas y producen pocos

1 Taylor, F.W. (1911); Fayol, H. (1984); Ouchi, W. (1981); Mc Gregor, D. (1987); Pfeffer, J. (1998); Pérez López, J.A. (2000).

errores. Sin embargo, la tecnología actual no permite que todos los trabajos sean realizados con máquinas, sobre todo en aquellas organizaciones que deben ensamblar muchas partes. Como consecuencia de ello, los empleados deben realizar una parte del trabajo mecánico y pueden verse como una parte integral de toda la cadena de montaje. Para ellos, lo importante es hacer el trabajo mecánico lo más perfecto posible.

Por otro lado, el sistema de producción debe mejorarse permanentemente para adaptar las instalaciones, resolver las reclamaciones de clientes y mejorar la productividad. Para ello, las cadenas de montaje disponen de ingenieros especializados y de trabajadores en la cadena de montaje que buscan el origen de los problemas y sus soluciones. En este caso, se trata de un proceso creativo que requiere comprender el problema, plantear posibles causas, encontrar la causa principal, proponer diferentes soluciones e implantar la solución elegida. En todo este proceso creativo, son las personas las que pueden desarrollar un trabajo excelente, mientras que las máquinas sirven para hacer pruebas y optimizar el proceso antes de su implantación.

El concepto de empresa como un sistema mecánico de producción fue introducido por Frederick Taylor² y desarrollado por Henry Fayol³. Éstos indicaron que la estandarización y la división del trabajo son los factores clave para conseguir unos estándares altos de productividad y de calidad. En sus planteamientos originales destacaron que la mejora de los estándares debía ser permanente y, por tanto, incluían la mejora continua como un aspecto fundacional de la teoría científica del trabajo. El objetivo planteado por Taylor era conseguir una organización que lograra producir de forma muy eficiente y que, al mismo tiempo, permitiera un mayor nivel de bienestar para sus trabajadores y grupos de interés. Sin embargo, estas teo-

² Taylor, F.W. (1911).

³ Fayol, H. (1984).

176 rías han derivado en organizaciones muy mecanizadas, en las que la tasa de absentismo de los trabajadores es alta, mientras que su disposición para colaborar en la mejora continua es limitada⁴. Una de las causas por las que estas teorías pueden no haber funcionado es por estar incompletas, es decir: porque les falta un modelo teórico que permita comprender a los trabajadores la importancia que la mejora continua, desde el punto de vista creativo, representa para la seguridad de sus puestos de trabajo. Hasta ahora, los trabajadores se han visto más como una parte integral del proceso mecánico vinculado a la producción en la cadena de montaje, que como una parte integral del proceso creativo vinculado a la mejora de la cadena de montaje y de la satisfacción de los grupos de interés.

En este artículo analizamos la importancia de ambos conceptos en un caso práctico. Investigamos si los trabajadores expertos producen mecánicamente mejor en términos de calidad que los menos expertos, fijándonos en aquellos días en que el absentismo de los trabajadores expertos es mayor y deben ser reemplazados por los inexpertos. Además, analizamos la mejora continua considerando los resultados en la reducción de las reclamaciones de clientes en la cadena de montaje.

El absentismo, especialmente en una cadena de montaje, es una amenaza para la calidad porque exige introducir a un trabajador inexperto para reemplazar a uno experto. ¿Incrementará el absentismo laboral las reclamaciones futuras de los clientes? Las cadenas de montaje han introducido más tecnología para defenderse de la amenaza del absentismo, reduciendo así la importancia de la especialización de los trabajadores en el proceso de producción.

En la literatura escrita sobre el absentismo existen tres perspectivas muy diferenciadas; la psicológica, la económica y la de gestión de empresas. Muchos de los investigadores se han centrado en com-

⁴ Mateo, R. (2006).

prender las causas del absentismo más que en medir sus consecuencias. Esos estudios suponen que el absentismo es un problema importante para las compañías, pero pocos han cuantificado la gravedad de dicho problema. La razón principal es la dificultad de encontrar datos para comprobar esta hipótesis. Esta investigación, basada en datos empíricos, intenta introducir en la literatura científica un caso que mide las consecuencias del absentismo laboral en la cantidad de las reclamaciones realizadas por parte de los clientes.

Muchos investigadores consideran que el absentismo provoca problemas de calidad. Inman, Jordan y Blumenfeld discuten cómo las líneas de producción requieren la presencia y de la especialización de cada trabajador. Cuando un trabajador está ausente, la dirección debe encontrar rápidamente un sustituto. Para mitigar esta dificultad, propusieron un programa para formar a los trabajadores en la realización de diferentes tareas. Estos autores detectaron un aumento en los defectos de la calidad cuando los expertos no estaban⁵. Pinker y Shumsky estudiaron la eficiencia y la calidad que provenían tanto de los trabajadores especializados como de los trabajadores no especializados. Concretamente su modelo vincula las decisiones respecto al personal y a la especialización de los trabajadores con las curvas de aprendizaje de cada uno de éstos, con los costes del sistema y con la calidad del servicio. Para lograrlo, se integra un modelo de un sistema de *queuing* que incluye múltiples tipos de servicios, un modelo de desarrollo de carrera individual y un modelo de aprendizaje basado en la experiencia. Se llega a la conclusión de que lo que se gana en eficiencia se pierde en calidad. El resultado sugiere que generalmente una plantilla especializada garantizaría la más alta calidad y la máxima eficiencia. Este resultado sugiere que toda la mano de obra especializada garantizaría la máxima calidad y eficiencia⁶.

⁵ Inman, R.R; Jordan, W.C. y Blumenfeld, D.E. (2004).

⁶ Pinker, E. y Shumsky, R.A. (2000).

178 Steel y Rentsch justifican su investigación mediante la importancia de predecir el absentismo a largo plazo en las organizaciones. En ese estudio, ellos predijeron que un absentismo a largo plazo se basa en variables biográficas y actitudinales. Estas predicciones permiten a las organizaciones prevenir las consecuencias y controlar los problemas del absentismo⁷. Allen ha demostrado, comparando diferentes plantas industriales de EE.UU., que existe una relación negativa entre las ganancias y el absentismo. En diferentes áreas, tales como la formación de los trabajadores⁸, se asume que la sustitución de un trabajador especializado por trabajadores con menor especialización reduce la calidad de los productos. Se justifica la importancia del absentismo mediante su impacto sobre la calidad de los productos, el compromiso de los trabajadores y los beneficios de la compañía. Debido a ese gran impacto, el absentismo ha sido estudiado ampliamente. No obstante, es posible que otros empleados de la compañía, que trabajan para mejorar la tecnología que se utiliza en ésta, sean capaces de compensar la carencia de trabajadores especialistas.

Sin embargo, existe evidencia empírica en plantas de producción en línea que rechaza la idea general de que el reemplazo de trabajadores expertos por inexpertos producirá mayores defectos. En una investigación en plantas de producción en línea⁹, se indica que no existe relación estadística entre el absentismo y la calidad interna de los productos, es decir, el número de defectos que se detectan dentro de la empresa. La calidad interna fue definida como un defecto que tiene que ser reparado dentro del proceso de producción, antes de que el producto sea entregado a los clientes. Pocas investigaciones se han realizado para medir la relación entre el absentismo y las

⁷ Steel, R.P. y Rentsch, J.R. (1995).

⁸ Inman, R.R; Jordan, W.C. y Blumenfeld, D.E. (2004); Pinker E. y Shumsky, R.A. (2000) y acerca de los costes de los trabajos Allen, S.G. (1983).

⁹ Mateo, R. (2006).

reclamaciones de los clientes, es decir la calidad externa, definida como el conjunto de defectos que los clientes reclaman al utilizar los productos de la empresa. El análisis científico de la calidad externa es, por lo tanto, un buen complemento del estudio anterior, que se centraba en la calidad interna. La no existencia de una relación clara entre el número de defectos de un proceso y la especialización y experiencia de sus trabajadores significaría que el proceso es totalmente mecánico y que los trabajadores pueden ser reemplazados con total libertad, sin importar su cualificación ni su antigüedad. En esa situación, el trabajo sería puramente mecánico y el valor de la experiencia habría desaparecido en la parte mecánica del proceso. Por lo tanto, la experiencia debería aplicarse a la parte creativa del proceso de mejora de la cadena de montaje y de la satisfacción de los grupos de interés.

II. Marco conceptual

II.1. Líneas de producción

Actualmente, un número elevado de grandes compañías eligen las líneas de producción para aumentar su productividad. La división del trabajo en una línea de producción simplifica el trabajo. Trabajadores sin experiencia pueden sustituir a los especialistas en caso de absentismo. Otra forma que ayuda a simplificar el trabajo humano es la introducción de procesos automáticos y robustos. La sustitución de trabajadores es una actividad importante en una línea de producción porque se puede llegar a parar la producción si los trabajadores ausentes no pueden ser sustituidos. Además, el absentismo en plantas de montaje se produce normalmente al azar, es difícil realizar adaptaciones en función de la dificultad del trabajo y es urgente reemplazar al trabajador.

La línea de producción está regulada normalmente por una estructura interna. Los grupos de trabajo en una línea de producción están monitorizados por un supervisor, cuya tarea consiste en controlar las

180 operaciones y la calidad del producto. El trabajo de cada miembro del grupo y la cohesión del grupo como unidad son vitales para el logro de niveles normales de calidad, cuando uno de los trabajadores de la línea de producción tiene que ser reemplazado por otro trabajador.

II.2. Especialización

De acuerdo con la teoría científica del trabajo, los trabajadores deberían recibir una formación especializada sobre su intervención en el proceso de producción antes de que formen parte de la línea de producción. La especialización de los trabajadores en una línea de producción es valiosa debido a que contribuye a la mejora de las operaciones relacionadas con la calidad y con la eficiencia. Sin embargo, podría haber una reducción importante del valor de la especialización debido a la automatización de las tareas rutinarias. Se experimentaría una pérdida de especialización cuando el automatismo del ciclo de producción requiere poco tiempo de aprendizaje¹⁰.

La calidad de las operaciones en la línea de producción es extremadamente importante porque algunos defectos de los productos deben de ser rectificadas lo antes posible; en caso contrario, los costes aumentarán para mejorar los productos defectuosos durante los procesos posteriores al proceso de producción. El trabajador formado contribuye con el funcionamiento y con la calidad del producto llevando a cabo bien su propia tarea y alertando a la compañía acerca de las posibles deficiencias en el proceso de producción o acerca de las deficiencias en los propios productos. De acuerdo con la teoría, cuando un trabajador con una formación especializada es sustituido por un trabajador no experto, aumenta la probabilidad de que surjan defectos en el producto y la probabilidad de que se detecte tal defecto descende. Esta descripción del proceso de producción apunta a la conclusión de que el absentismo en la línea de montaje

¹⁰ Martín Artiles, A. (1995).

LA MEJORA CONTINUA EN CADENAS DE MONTAJE

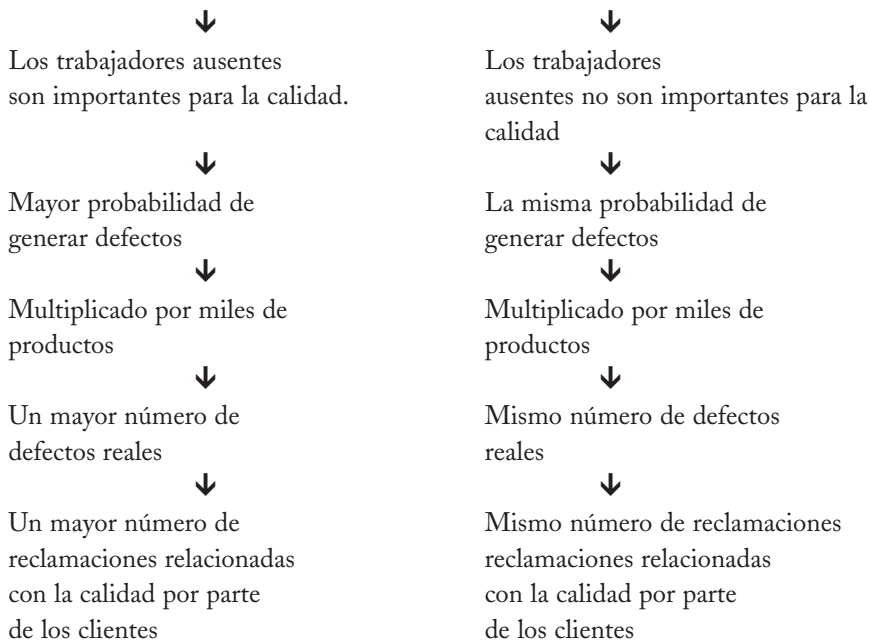
causará más defectos en el proceso mismo y en los productos finales. Ante este hecho, los clientes recibirán más defectos en sus productos y aumentarán la cantidad de reclamaciones.

¿Podría aumentar la cantidad de reclamaciones por parte de los clientes a causa del absentismo?

Figura 1. El problema de las reclamaciones de los clientes en cuanto a la calidad y el absentismo

Absentismo → Personas menos cualificadas entran a la línea de producción

(Absentismo significa que hay personas menos cualificadas en las líneas de producción porque la experiencia y la especialización de los trabajadores en cada sitio no pueden ser sustituidas inmediatamente)



Es posible que esta pregunta sea respondida afirmativamente. En casos de absentismo, puede ser que la calidad del producto sea más baja, ya que el grupo de trabajo que forma parte de la línea de producción está menos cualificado, al no haber recibido todos los trabajadores formación específica ni tener la experiencia necesaria.

182 *HO: La sustitución de trabajadores expertos por trabajadores menos expertos lleva a un aumento del número de reclamaciones por parte de los clientes.*

Sin embargo, es posible que la formación especializada del trabajador ausente haya sido compensada por un proceso robusto de producción, en el que el trabajador aporta una parte mecánica a un conjunto automatizado de máquinas y robots.

H1: La sustitución de trabajadores expertos por trabajadores menos expertos no lleva a un aumento del número de reclamaciones por parte de los clientes.

La metodología empleada en la investigación se describe en la siguiente sección.

III. Método

III.1. Participantes

Los participantes de este estudio forman parte de una línea de producción de un fabricante de equipos originales. Dicha línea de producción está compuesta por un total de 4.000 trabajadores, aproximadamente. Estas personas aportan ocho horas de trabajo manual en un proceso productivo, es decir, que la mayoría de ellas realizan trabajos mecánicos y repetitivos que aportan valor al producto. De ninguna manera podemos considerar que el proceso de producción es totalmente automatizado. La línea de producción emplea la última tecnología, maquinaria sofisticada y se caracteriza por un robusto proceso de producción. Las actividades incluyen la producción de piezas de metal, la producción de otras piezas, pintura y control de la calidad. El sistema de organización es *just in time*. Esta fábrica aplica normas internacionales de calidad de los productos, del proceso y del sistema de gestión. El nivel de producción es constante. Existe un período de garantía de dos años durante el cual todos los defectos tienen que ser reparados por la empresa.

III.2. Reclamaciones de los clientes

El número de reclamaciones recibidas de los clientes, tras entregarles el producto, fue medido con base en el sistema de garantía del producto. Cada reclamación del cliente fue asignada al día en el que el producto fue producido. Esto fue importante para comprender la relación entre el absentismo diario y las reclamaciones de los clientes sobre aquellos productos del mismo día. Para este propósito, se realizaron las siguientes actividades.

El primer paso fue identificar todos los productos de ese día. Entonces seleccionamos uno de los modelos de producto más importantes de la empresa. Después, observamos todas las reclamaciones recibidas de los clientes durante diecisiete meses desde que el producto fue entregado al cliente. Es necesario destacar que se trata de un análisis sobre todas y cada una de las reclamaciones de esos productos durante los cien días de producción. El total de productos analizados fue 63.608, que representa el 100% de la producción de ese modelo. Las reclamaciones valoradas y asignadas a los productos fueron 57.018, que representan el 100% de las reclamaciones sobre esos productos en ese período.

III.3. Variables de la investigación

Las variables empleadas en este estudio son las siguientes:

Q_i (Calidad i) (*): Número de las reclamaciones realizadas por parte de los clientes durante los diecisiete meses siguientes a la entrega del producto producido el día i .

A_i (Nivel de absentismo i) (*): Esta variable se define como el número de trabajadores que se ausentaron de su puesto de trabajo el día i .

El número total de empleados de la línea de montaje permaneció constante.

El modelo se centró en la relación estadística entre número de reclamaciones de clientes y absentismo.

184 $Q_i = f(A_i) + e$

(*) Cambios que se han producido en las variables $Q_i = Q_i / \text{Constante}$ y $A_i = A_i / \text{Constante}$ para mantener la confidencialidad de los datos requerida por la empresa.

IV. Análisis de datos

Los datos incluidos en este estudio fueron recopilados en 100 días de trabajo durante el año 2004. Luego se necesitaron dos años más para terminar de recibir las reclamaciones de los clientes. La investigación fue desarrollada en el año 2007 con los datos recopilados entre 2004 y 2006.

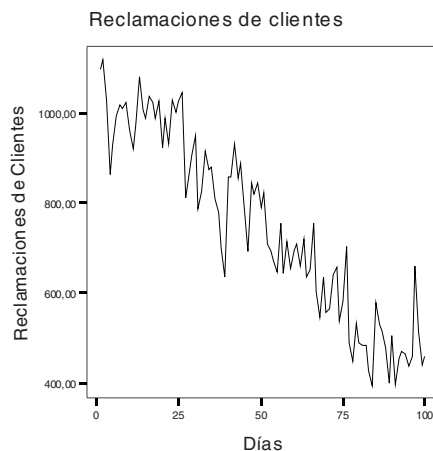
Tabla 1. Estadísticos descriptivos

Tabla descriptiva de los estadísticos

Muestra Total	N (días)	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Reclamaciones clientes	100	395,25	1117,58	746,07	204,85
Absentismo	100	126,67	200,00	171,63	14,45
Validez N	100				

La gráfica entre absentismo y reclamaciones de clientes nos permite comprender la configuración y la relevancia de los datos. Además, podemos observar el diagrama de dispersión.

Figura 2. Reclamaciones de clientes y absentismo



LA MEJORA CONTINUA EN CADENAS DE MONTAJE

185

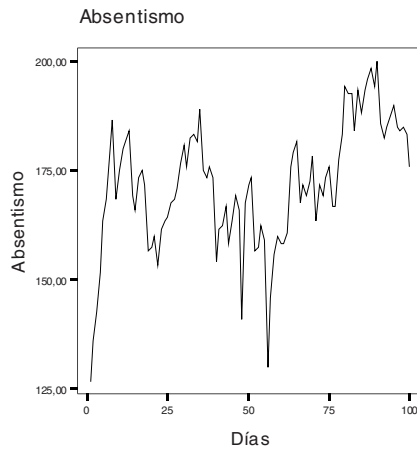
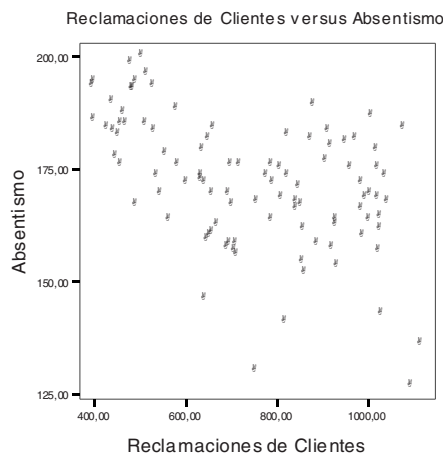


Figura 3. Diagrama de dispersión



Se llevó a cabo un análisis de casos agrupados de acuerdo al absentismo, dividiéndose las observaciones en dos muestras. La primera muestra comprendía las observaciones cuyo nivel de absentismo era mayor o igual al promedio del nivel de absentismo en la muestra original. La segunda muestra comprendía los casos en los cuales el nivel de absentismo estaba por debajo del promedio. Esta aproximación analítica pretendía establecer el nivel de reclamaciones de clientes en ambas muestras.

186 IV.1. Resultados

La tabla 2 muestra los datos de la empresa. El primer grupo, muestra A, contiene datos relacionados con valores de Q_{ij} , para los días donde A_{ij} es menor o igual a 171 trabajadores de baja. El segundo grupo, muestra B, contiene datos relacionados con los valores de Q_{ij} , para los días donde A_{ij} es mayor que la media del año.

Tabla 2. Dos muestras independientes

Tabla de los grupos estadísticos

	Absentismo	N	Media Reclamación de clientes	Desviación típica
Grupo A	$\leq 171,63$	46	833,10	160,06
Grupo B	$> 171,63$	54	671,93	210,85

Los resultados presentados en la tabla 2 apuntan a rechazar la hipótesis nula. En la tabla 2 se confirma que hay más reclamaciones de clientes cuando hay menos absentismo. En el grupo A, existen 833,10 reclamaciones frente a 671,93 en el grupo B. Esta conclusión implica que la probabilidad de aparición de reclamaciones de clientes no se incrementa cuando el absentismo de los trabajadores es mayor. Además, en la figura 3, se puede observar que no existe relación lineal entre las reclamaciones de clientes y el absentismo. De esa manera, en este caso, puede rechazarse la H_0 : *La sustitución de trabajadores expertos por trabajadores menos expertos lleva a un aumento del número de reclamaciones por parte de los clientes.*

El análisis llevado a cabo en este estudio valida el supuesto implícito en la H_1 : la sustitución de trabajadores expertos por trabajadores menos expertos no lleva a un aumento del número de reclamaciones tras haber entregado el producto a los clientes. Este resultado es sólo válido para este caso de estudio y es necesario un mayor número de datos sobre otras empresas para confirmar este resultado preliminar. En futuras investigaciones convendría ampliar el período de análisis.

V. Discusión

187

Este estudio muestra que el absentismo por parte de los trabajadores no afecta desfavorablemente al número de reclamaciones realizadas por parte de los clientes en esta línea de producción. Hasta ahora se había asumido que se produce una relación negativa entre absentismo y calidad. Además, se puede observar que la capacidad de reducir las reclamaciones de clientes es muy importante durante el año. Es decir, los trabajadores e ingenieros han sabido detectar y resolver los problemas a tiempo, indicando que la capacidad de mejora continua de la organización es alta. De hecho, las reclamaciones se han reducido desde niveles de 1.000 al comienzo del período a 400 al final de la muestra seleccionada. Se trata, sin duda alguna, de una reducción importante que indica que la capacidad de mejora continua de la organización es extremadamente ágil y se enfoca a resolver los problemas que importan a los clientes.

Desde un punto de vista científico, es interesante comprobar que la ausencia de una relación entre el absentismo y las reclamaciones del cliente es un indicador de extraordinaria importancia que confirma la transferencia del valor de la experiencia mecánica del trabajador a unos procesos sofisticados y automatizados. En este sentido podríamos deducir que el trabajador se habría transformado en una parte mecánica del proceso y que, en caso de absentismo, su reemplazo será exitoso siempre y cuando las capacidades físicas del trabajador presente sean similares a las del trabajador ausente, sin importar las capacidades analíticas o su experiencia para esa parte del trabajo eminentemente mecánica. Por lo tanto, nos corresponde articular un nuevo modelo teórico que justifique pagar a los trabajadores mayores salarios por antigüedad. Este artículo indica que sólo por un trabajo mecánico excelente no se debe pagar más por antigüedad. Este tipo de trabajo podría realizarse por personas sin antigüedad siempre que el proceso productivo sea robusto y con buena tecnología. En este sentido, nos quedaría poder justificar un salario mayor por antigüedad como consecuencia de un trabajo creativo excelente. La

188 contribución del trabajador a mejorar el propio proceso productivo, haciéndolo más robusto e incorporando toda la tecnología disponible, así como lograr introducir con rapidez las modificaciones necesarias para reducir las reclamaciones de los clientes, se transforma en el elemento vital para justificar mayores salarios. Sin embargo, en esta proposición afirmamos que la forma en que un trabajador se hace valioso es haciéndose reemplazable con facilidad, incorporando tecnología para que la organización pueda reemplazarlo sin problemas. Evidentemente, esta afirmación sólo puede desarrollarse en un ambiente de gran colaboración y confianza entre trabajadores y organización. La empresa debe articular un nuevo modelo que permita a los trabajadores renunciar a ser imprescindibles para mejorar continuamente cada puesto de trabajo. En ese entorno tendríamos trabajadores con experiencia que irían transformando puestos no robustos en puestos robustos y mecánicos.

A continuación, se mencionan algunos ejemplos de cómo el trabajo creativo puede ser desarrollado en el ámbito de la mejora continua por un trabajador. Se trata básicamente de disminuir los desperdicios de tiempo, materiales, inventarios, movimientos, esperas, desplazamientos y sobre-producción, introduciendo permanentemente más tecnología para garantizar los cero defectos en cada una de las actividades. Esta nueva dinámica tiene que conducir a satisfacer mejor a los clientes en menor tiempo, con menos recursos y con mejor calidad, a la vez que debe conducir a los trabajadores a sentirse más humanos dentro de un proceso mecanicista.

La introducción de cambios a la hora de tomar decisiones en lo que respecta a la contratación y despido de trabajadores parece evidente. En una organización claramente mecanicista, donde lo que se valora es el trabajo mecánico y los trabajadores no desearan colaborar en la mejora continua, el valor del trabajador vendría dado por sus capacidades físicas y, por lo tanto, los trabajadores de edad avanzada deberían ser sustituidos por jóvenes. En esta situación la organi-

LA MEJORA CONTINUA EN CADENAS DE MONTAJE

189

zación debería forzar la introducción de las mejoras con colaboradores externos e indirectos.

En una organización mecanicista y enfocada a la mejora continua, serían los propios trabajadores los encargados de mejorar el proceso. Para ello el valor del trabajador vendría dado por sus capacidades analíticas y creativas para hacer robustos los puestos, y los trabajadores con antigüedad que tuviesen capacidades analíticas y creativas serían los mejor valorados. El modelo nos lleva a contratar trabajadores jóvenes y prescindir de aquellos que no demuestren tener habilidades creativas para mejorar los procesos de forma permanente. La organización sólo retendría a aquellos que demostraran capacidad de mejorar las actividades donde participan.

Es interesante destacar que la mejora continua puede servir como estrategia para aprovechar económicamente el valor de la especialización y la experiencia. La transformación de trabajadores mecánicos en trabajadores intelectual-mecánicos tendrá una clara influencia positiva en las relaciones laborales y en la propia autoestima de los trabajadores. Permitir que los trabajadores puedan desarrollar labores creativas en su tiempo laboral significa reconocer que la persona tiene habilidades intelectuales que pueden generar valor económico, y que ello es fundamental para que los trabajadores perciban la colaboración con la organización, sin amenazas para sus puestos de trabajo. Por el contrario, si el valor de la persona se restringe a la parte mecánica, los trabajadores, unidos a sus sindicatos, deberán aceptar que sus reivindicaciones, huelgas y conflictos no podrán parar las deslocalizaciones y la falta de valor de sus puestos de trabajo.

Por lo tanto, son los propios trabajadores los más interesados en introducir todos los mecanismos que faciliten la transformación del trabajador mecánico en un trabajador intelectual, comprometido con el cambio permanente y con la organización.

190 VI. Conclusión

En este caso, la sustitución de trabajadores expertos por trabajadores inexpertos en una cadena de montaje mecanicista, no conduce a un aumento del número de reclamaciones por parte de los clientes. Esto significa que la calidad de los productos realizados es similar y no depende de la experiencia o especialización del trabajador. Esta conclusión se confirma cuando el nivel de absentismo es menor a un 10% en cualquier día del año. Un porcentaje del diez por ciento de absentismo es muy elevado para cualquier línea de producción y podría considerarse un nivel válido para muchas líneas de producción.

Es importante enfatizar que esta investigación se ha realizado sobre miles de observaciones de un caso concreto y que conviene analizar nuevos estudios para confirmar su validez. Sin embargo, podemos concluir que la falta de relación entre estas variables se debe a la transformación del trabajador en una parte mecánica del proceso, donde lo relevante son las capacidades físicas del mismo.

También destacamos la enorme capacidad de esta organización para reducir las reclamaciones de los clientes durante el período observado. Esto indica que los trabajadores y los ingenieros han gestionado los problemas con éxito y que la mejora continua ha sido desarrollada y enfocada para mejorar la satisfacción de los clientes. En este caso, podemos ver que es compatible el trabajo mecánico con el trabajo creativo y que, para los trabajadores expertos, la parte creativa es la que les diferencia de los no expertos.

Se espera que esta investigación tenga un impacto en el diseño de las estrategias empresariales y, sobre todo, en el diseño de las estrategias de los sindicatos a la hora de promover actividades que permitan a los trabajadores generar valor con sus habilidades y su experiencia. Para ello, se propone dar mayor importancia a la mejora continua como oportunidad, de modo que cada uno de los trabajadores expertos genere mayor valor económico.

Apoyar, con la participación de los trabajadores, todos los procesos de cambio tecnológico y los propios proyectos de la empresa, constituye una prioridad para enfatizar el valor de la experiencia a la hora de poner en valor las nuevas inversiones. Crear una organización dinámica, donde lo importante es su capacidad para ser flexible e innovadora, contribuirá a incrementar el valor de la parte más humana de los trabajadores. Es correcto destacar que lo contrario significaría promover la rigidez en un entorno global y competitivo, dando a los países no desarrollados una ventaja importante a la hora de atraer nuevas deslocalizaciones.

Finalmente, vale la pena indicar que la transformación de puestos mecánicos en puestos intelectual-mecánicos es de gran importancia para consolidar actividades empresariales que generan gran riqueza en sus territorios, como son las cadenas de producción masivas, y ello repercutirá en la mejora del propio trabajador al transformarse en una persona con mayor autoestima, y donde el valor económico de su contribución a la empresa se aleja de planteamientos puramente mecanicistas.

Bibliografía

Allen, Steven G. (1983), "How Much does Absenteeism Cost?", *The Journal of Human Resources*, vol. 18, nº 3, pp. 379-393.

Fayol, Henri (1984), *General and Industrial Management*, The Institute of Electrical and Electronic Engineers, Nueva York.

Inman, Robert R.; Jordan, William C. y Blumenfeld, Dennis E. (2004), "Chained Cross-Training of Assembly Line Workers", *International Journal of Production Research*, vol. 42, nº 10, pp. 1899-1911.

Martín Artiles, Antonio (1995), "Flexibilidad y relaciones laborales", *Consejo económico y social, Colección estudios*, nº 15.

Mateo, Ricardo (2006), "La reducción del valor económico del trabajo humano experto cuando se aplica a la rutina: el caso de la cadena", *Revista Empresa y Humanismo* Vol. XII, 2/09, pp. 173-192

192 na de producción en línea”, *Revista Empresa y Humanismo*, vol. IX, nº 2, pp. 109-136.

McGregor, Douglas (1987), *The Human Side of Enterprise*, Penguin Books, Harmondsworth.

Ouchi, William (1981), *Theory Z*, Perseus Books Publishers, Nueva York.

Pinker, Edieal J. y Shumsky, Robert A. (2000), “The Efficiency-Quality Trade-off of Cross-Trained Workers”, *Manufacturing & Service Operations Management*, vol. 2, nº 1, pp. 32-49.

Pérez López, Juan Antonio (2000), *Fundamentos de la dirección de empresas*, Rialp, Madrid.

Pfeffer, Jeffrey (1998), *The Human Equation: Building Profits by Putting People First*, Harvard Business School Press, Boston.

Steel, Robert P. y Rentsch, Joan R. (1995), “Influence of Cumulation Strategies on the Long-Range Prediction of Absenteeism”, *The Academy of Management Journal*, vol. 38, nº 6, pp. 1616-1634.

Taylor, Frederick Winslow (1911), *The Principles of Scientific Management*, Harper & Brothers, Nueva York.